

10 / 507314

CT/EP 03 / 02476

MODULARIO
LOA - 101



Mod. C.E. - 1-4-7

09 SEP 2004

REC'D 28 APR 2003

WIPO

PCT

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. TO2002 A 000204



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED
BUT NOT IN COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

6 MAR. 2003

Roma, li

IL DIRIGENTE

Ing. DI CARLO

BEST AVAILABLE COPY

NUMERO DOMANDA **10 2002 A 000 204**

NUMERO BREVETTO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

TELECOM ITALIA LAB S.p.A.

Residenza

Via Reiss Romoli, 274 - 10148 TORINO

D. TITOLO

TERMINALE MOBILE SPECIALIZZATO

PROSPETTO A

DATA DI DEPOSITO

11 MAR. 2002

DATA DI RILASCIO

Classe proposta (sez./cl./scl.) **H04L**

(gruppo/sottogruppo) **12 / 00**

L. RIASSUNTO

Il presente trovato si riferisce ad un dispositivo mobile (1) avente mezzi atti a permetterne la localizzazione per mezzo di una rete di telecomunicazioni (2) adeguatamente attrezzata. Il dispositivo mobile (1) implementa le sole funzioni atte a permetterne la localizzazione ed è attivabile sia da remoto che, eventualmente, da un utente del dispositivo stesso (1). Il dispositivo (1) può anche comprendere un display per visualizzare i dati di localizzazione determinati per mezzo della rete.



M. DISEGNO

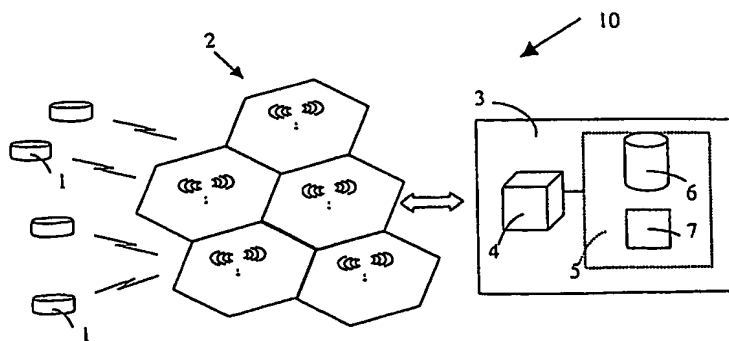


Fig. 1

C.C.I.A.A.
Torino

Descrizione dell'invenzione avente per titolo: "Terminale Mobile Specializzato"

a nome TELECOM ITALIA LAB S.p.A.

di nazionalità Italiana, con sede in via Reiss Romoli N. 274,
10148 TORINO, Italia.

Inventori: BOIERO Gianluca, LOVISOLÒ Piero.

Depositata il 11 MAR. 2002

TO 2002 A 000 204

Telecom Italia Lab S.p.A.

TESTO DELLA DESCRIZIONE

SETTORE DELLA TECNICA

Il presente trovato si riferisce ad un terminale mobile specializzato atto ad essere utilizzato in una rete di telecomunicazioni avente mezzi per localizzare terminali mobili sulla base di informazioni di tipo predefinito trasmesse dai terminali mobili stessi.

ARTE NOTA

Sono noti nella tecnica vari sistemi e metodi di localizzazione di terminali mobili.

Ad esempio è noto dalla domanda di brevetto internazionale pubblicata con N. WO0018148, un metodo per localizzare terminali mobili costituiti da telefoni cellulari (cellulari).

Il metodo noto permette di localizzare il cellulare di un utente confrontando le informazioni a Radio Frequenza raccolte dal cellulare dell'utente (fingerprint RF o misure RF del cellulare) con informazioni a RF contenute in una banca dati di

referimento (fingerprint RF di riferimento), in cui ogni fingerprint RF di riferimento individua in modo biunivoco un'area elementare o pixel del territorio servito dalla rete, ed assegnando al cellulare la posizione corrispondente al fingerprint RF di riferimento avente valori più prossimi a quelli del cellulare.

In tale tipo di sistema, come in altri, un elemento peculiare è rappresentato dal fatto che il terminale mobile da localizzare è costituito fisicamente da un telefono cellulare destinato principalmente alla comunicazione vocale o alla ricetrasmissione di dati.

Tale fatto comporta che la localizzazione, in termini di servizio, sia sostanzialmente diretta all'utente di tali terminali mentre esiste un'esigenza di mercato di utilizzare servizi di localizzazione anche per localizzare oggetti, apparecchiature, dispositivi, macchine e quant'altro soggetto a spostamenti non facilmente controllabili a priori.

Inoltre, l'esigenza di localizzazione è soprattutto evidente in contesti in cui tecniche alternative di localizzazione, quali quella di tipo satellitare GPS (Global Positioning System) non è efficacemente utilizzabile.

Si pensi, ad esempio, alla localizzazione di oggetti, dispositivi, macchine la cui mobilità comporti l'accesso in vaste aree urbane o in edifici e che dunque siano

sostanzialmente non localizzabili mediante tecniche di triangolazione satellitare.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Scopo del presente trovato è la realizzazione di un terminale mobile specializzato avente un numero limitato di funzioni specificamente dirette a permetterne la localizzazione per mezzo di una rete di telecomunicazioni e che, grazie alla diffusione di tali reti, sia facilmente localizzabile in un qualsiasi ambito territoriale.

Raggiunge lo scopo il terminale mobile specializzato avente mezzi atti a permetterne la localizzazione come rivendicato.

Secondo un'ulteriore caratteristica del presente trovato, il terminale mobile è attivabile direttamente da un utente del dispositivo o da remoto, ad esempio, a cura di un centro di localizzazione associato alla rete o di un utente abilitato a richiedere la localizzazione del dispositivo stesso.

Inoltre il terminale mobile può, ad esempio, comprendere un display per visualizzare la posizione determinata dal centro di localizzazione.

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE FIGURE

Le caratteristiche del presente trovato risulteranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferita di esecuzione, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo con l'ausilio degli annessi disegni, in cui:

Telecom Italia Lab S.p.A.

Fig.1 rappresenta uno schema architetturale di localizzazione;

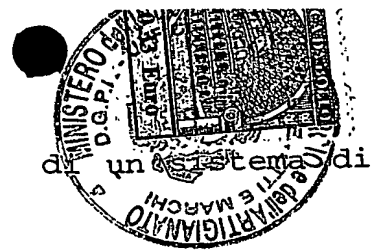


Fig.2 rappresenta uno schema logico del terminale mobile specializzato, secondo il trovato.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERITA DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alla Fig.1 un sistema 10 di localizzazione secondo il trovato comprende una molteplicità di terminali mobili specializzati o dispositivi mobili (terminali) 1 distribuiti in modo casuale su un territorio determinato e dotati delle funzionalità necessarie per i fini di localizzazione, una rete per telefonia mobile o cellulare 2, ad esempio una rete di tipo GSM (Global System for Mobile communications) ed un centro di localizzazione (Mobile Location Center o MLC) 3 per terminali mobili, siano essi terminali 1 o telefoni cellulari, di tipo noto, associato o collegato alla rete 2.

Ciascun terminale 1 (Fig.1 e Fig.2) secondo il trovato comprende, ad esempio, un'antenna integrata con un circuito d'ingresso/uscita a radiofrequenza (circuito a RF) 12, un circuito di controllo 13 collegato al circuito a RF 12 con un collegamento 13b ed atto a controllare le funzionalità del terminale 1 sulla base di programmi memorizzati nel circuito di controllo stesso 13, una scheda di tipo SIM (SIM) 14 collegata, in modo noto, con un collegamento 14b al circuito RF 12 ed un circuito di alimentazione comprensivo di batteria 15, atto ad

alimentare elettricamente, mediante rispettivi collegamenti 12a, 13a e 14a i circuiti 12 e 13 e la SIM 14.

Il circuito a RF 12, di tipo noto, ad esempio costituito dal modulo dati TC35 Cellular Engine della Società Siemens, è atto a scambiare dati e messaggi sia con la rete 2, per mezzo dell'antenna, sia con il circuito di controllo 13, per mezzo del collegamento 13b, ad esempio di tipo seriale,.

Il circuito di controllo 13, di tipo noto, ad esempio costituito dal Microchip PIC16LF876A, è atto, sulla base di programmi di tipo noto in esso memorizzati in fase di progetto, a misurare periodicamente e per mezzo del circuito a RF 12, valori di campo elettromagnetico (misure a RF) nell'ambito di un numero determinato di canali di frequenza (canali) ed a selezionare fra tali canali un numero massimo di misure a RF, ad esempio fino a 7 nel caso GSM, corrispondenti ad altrettanti canali di cui il terminale 1 è in grado di decodificare un rispettivo codice di identificazione in funzione della posizione sul territorio.

Il circuito di controllo 13, in particolare in accordo al presente trovato, è atto ad eseguire, a fronte di opportuni comandi attivabili da remoto dal centro MLC 3 attraverso appositi segnali, contenuti ad esempio in uno o più SMS (Short Message), un numero predeterminato di misure a RF e trasmetterle, tramite il circuito RF 12, ad esempio sempre sotto forma di messaggi SMS, al centro MLC 3 stesso.

In una forma alternativa o complementare di realizzazione, i comandi possono, ad esempio, essere attivati in locale attraverso un apposito tasto o elemento di attivazione, non evidenziato in figura, predisposto sul terminale 1.

La SIM (Subscriber Identity Module) 14 è atta a supportare, in modo noto, il profilo di un utente, ovvero il suo numero identificativo (IMSI, International Mobile Subscriber Identity), i servizi definiti a contratto col suo provider, nonché altre utilità.

Il profilo dell'utente, secondo il presente esempio di realizzazione, corrisponde al profilo dell'utente possessore del terminale 1 e/o dell'utente possessore di un telefono, ad esempio cellulare, abilitato a richiedere la localizzazione del terminale 1.

In particolare, la SIM 14 contiene memorizzati in aree protette, il profilo dell'utente ed è atta a certificare, in modo noto, mediante il collegamento 14b al circuito a RF 12, che lo scambio di messaggi fra centro MLC 3 e terminale 1, siano autorizzati.

La SIM 14, secondo il presente esempio di realizzazione, garantisce, quindi, un elevato grado di sicurezza contro l'utilizzo indebito o doloso dei terminali 1.

Inoltre, secondo una forma di realizzazione alternativa, i programmi necessari per il reperimento delle misure necessarie

per permettere la localizzazione del terminale 1, risiedono nella SIM 14 invece che nel circuito di controllo 13.

La rete 2, di tipo noto, è atta a ricevere le misure RF trasmesse dai terminali 1 ed a trasmetterle al centro MLC 3. In generale la rete 2 comprende una molteplicità di stazioni radio base ed è atta a permettere lo scambio di messaggi e segnalazioni di controllo fra i terminali 1, che contengono, ad esempio, solo le funzionalità tipiche di un modem dati GSM, ed il centro MLC 3, costituito ad esempio da centri di servizi o sistemi ed apparecchiature atti a fornire servizi in una rete 2 di telecomunicazioni.

Il centro MLC 3, di tipo noto, comprende un elaboratore elettronico (4), ad esempio un elaboratore Pentium® III a doppia CPU con memoria interna RAM da 512 Mbytes e sistema operativo Windows® NT ed un sottosistema di dischi 5, collegato all'elaboratore (4) ad atto a memorizzare in una prima zona 6 banche dati di riferimento ed in una seconda zona 7 moduli o programmi da utilizzare per individuare la posizione dei terminali mobili 1.

Il centro MLC 3 è atto ad elaborare i programmi memorizzati nella zona 7 e ad individuare, per mezzo di tali programmi e sulla base dei messaggi SMS ricevuti dal terminale 1 e delle banche dati di riferimento memorizzate nella zona 6, la posizione dei terminali 1 ed a trasmettere l'informazione di posizione così ottenuta a centri di servizi e/o ai terminali

stessi 1 e/o all'utente abilitato e/o all'utente possessore del terminale 1, per mezzo della rete 2.

Nella configurazione base, il dispositivo mobile 1 oggetto del trovato si presenta come una piccola scatola che contiene al suo interno circuiti elettronici corrispondenti al numero minimo di circuiti necessari per implementare funzioni di localizzazione.

In particolare, secondo il presente esempio di realizzazione, la scatola è atta a contenere il circuito a RF 12, il circuito di controllo 13, la SIM 14 ed il circuito di alimentazione 15, come descritti.

Secondo il presente esempio di realizzazione, il terminale 1, per mezzo del circuito di controllo 13 in esso contenuto per esempio, configurato in modo da non richiedere alcun intervento manuale da parte di un utente, per essere localizzato.

Le operazioni di ricezione di SMS, reperimento delle misure, trasmissione di SMS avvengono, sulla base dei programmi memorizzati nel circuito di controllo 13 o nella SIM 14, in modo sequenziale e automatico in corrispondenza ad ogni richiesta esterna, per esempio la ricezione di SMS provenienti dal centro MLC 3, per mezzo della rete 2, atti a comandare l'esecuzione delle misure da parte del terminale 1 e la trasmissione dei valori rilevati al centro MLC 3.



Telecom Italia Lab S.p.A.

Naturalmente, come risulterà facilmente comprensibile ad un tecnico del settore, dovrà essere previsto nella rete 2, tra gli altri apparati, una banca dati (Data Base), equivalente a quello previsto per i sistemi di localizzazione noti, che contenga tutte le informazioni associate ai terminali 1 (autorizzazioni, profili personalizzabili) a cui possa accedere il centro MLC 3, ad esempio, ogni qual volta si dia inizio a una procedura di localizzazione.

Sulla base delle configurazioni descritte, il terminale 1, una volta acceso, ad esempio mediante il semplice inserimento di una batteria, diventa localizzabile da parte del centro MLC 3 e/o della rete 2, attraverso una semplice procedura di autenticazione e scambio di messaggi SMS.

L'informazione di posizione può essere resa disponibile a un qualunque utente esterno che possieda le opportune autorizzazioni, per esempio, attraverso nome-utente e password.

I dispositivi e le funzionalità di base del terminale mobile 1, riportate sopra, sono sufficienti, ipotizzando di disporre di una rete 2 e di un centro MLC 3 associato o collegato alla rete 2, come descritto, per permettere il funzionamento dell'intero sistema 10, ma non completano necessariamente l'insieme delle peculiarità che possono caratterizzare il terminale 1.

Dispositivi opzionali di cui potrebbe essere dotato il dispositivo mobile 1 sono costituiti, ad esempio, da un display

o elemento di visualizzazione, per visualizzare direttamente sul terminale 1 la posizione calcolata e inviata dal centro MLC 3, da un tasto per la richiesta di localizzazione del terminale 1 direttamente dal terminale stesso 1 e da ogni altra variante accessoria alle funzionalità di base sopra descritte.

Il principio di funzionamento del sistema 10 sopra descritto, in una sua esemplificazione realizzativa, prevede l'utilizzo di una rete 2 che non necessariamente deve essere la rete GSM.

Naturalmente, il terminale mobile 1 può essere configurato, nella parte relativa al circuito di controllo 13, per la ricezione e la trasmissione di messaggi di segnalazione in modo conforme ad una generica pila protocollare, quale, per esempio, quella prevista dagli standard ETSI-3GPP.

Il sistema 10 può essere realizzato, come può facilmente risultare evidente ad un tecnico del settore, utilizzando una generica rete e, in particolare, la procedura di localizzazione può essere adattata ad una rete di terza generazione UMTS.

L'utilizzo degli SMS per la trasmissione dei comandi di localizzazione e delle risposte contenenti le misure effettuate dal terminale 1, rappresenta solamente un esempio di realizzazione, sostituibile da forme altrettanto efficaci, come ad esempio la trasmissione di segnali a RF e/o la trasmissione di comandi.

Telecom Italia Lab S.p.A.

Secondo un'ulteriore possibile forma di realizzazione, facilmente comprensibile ad un tecnico del settore, il dispositivo mobile 1 può essere realizzato in modo da comprendere soltanto un circuito a RF comprensivo di mezzi logici di controllo ed un circuito di alimentazione, tutti di tipo noto.

In tale forma di realizzazione, il circuito a RF comprensivo dei mezzi logici di controllo, è atto a scambiare con la rete le misure e/o i segnali a RF e/o i comandi atti a permetterne la localizzazione da parte della rete secondo una delle possibili modalità note.

Modifiche ovvie o varianti sono possibili alla descrizione di cui sopra, nelle dimensioni, forme, materiali, componenti, elementi circuitali, collegamenti e contatti, così come nei dettagli della circuiteria e della costruzione illustrata e del metodo di operare senza allontanarsi dallo spirito del trovato.

Telecom Italia Lab S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Terminale mobile specializzato (1) atto ad essere utilizzato in una rete di telecomunicazioni (2) comprendente:

- un circuito a RF (12) atto ad effettuare funzioni predeterminate ed a scambiare dati con detta rete (2);
 - mezzi di controllo (12, 13, 14) associati al circuito a RF (12) ed atti a scambiare informazioni con detto circuito a RF (12) ed a controllare le funzioni del circuito a RF (12);
- caratterizzato da ciò che detti mezzi di controllo (12, 13, 14) comprendono comandi di controllo atti a permettere di individuare la posizione del dispositivo mobile (1) da parte di detta rete (2).

2. Terminale mobile (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che

- detti comandi di controllo di detti mezzi di controllo (12, 13, 14) sono attivabili per mezzo di segnali trasmessi da detta rete (2) a detto terminale mobile (1).

3. Terminale mobile (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato da

- un elemento di attivazione associato al Terminale mobile (1) ed atto ad attivare detti comandi di controllo.

4. Terminale mobile (1) secondo la rivendicazione 3 caratterizzato da



Telecom Italia Lab S.p.A.

- un elemento di visualizzazione associato al terminale mobile (1) ed atto a visualizzare la posizione del terminale mobile individuata da detta rete (2).

5. Terminale mobile (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato da ciò che:

- dette funzioni predeterminate comprendono l'esecuzione di misure di campo elettromagnetico; e da ciò che
- detti comandi di controllo comprendono la trasmissione di messaggi contenenti dette misure di campo.

6. Terminale mobile (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato da ciò che detto circuito di controllo (12, 13, 14) comprende almeno:

- una logica programmabile (12, 13); e/o
- una scheda di identificazione, programmabile e associabile ad un utente di detto terminale mobile (1).

p.p. Telecom Italia Lab S.p.A.


CASUCCIO, Carlo



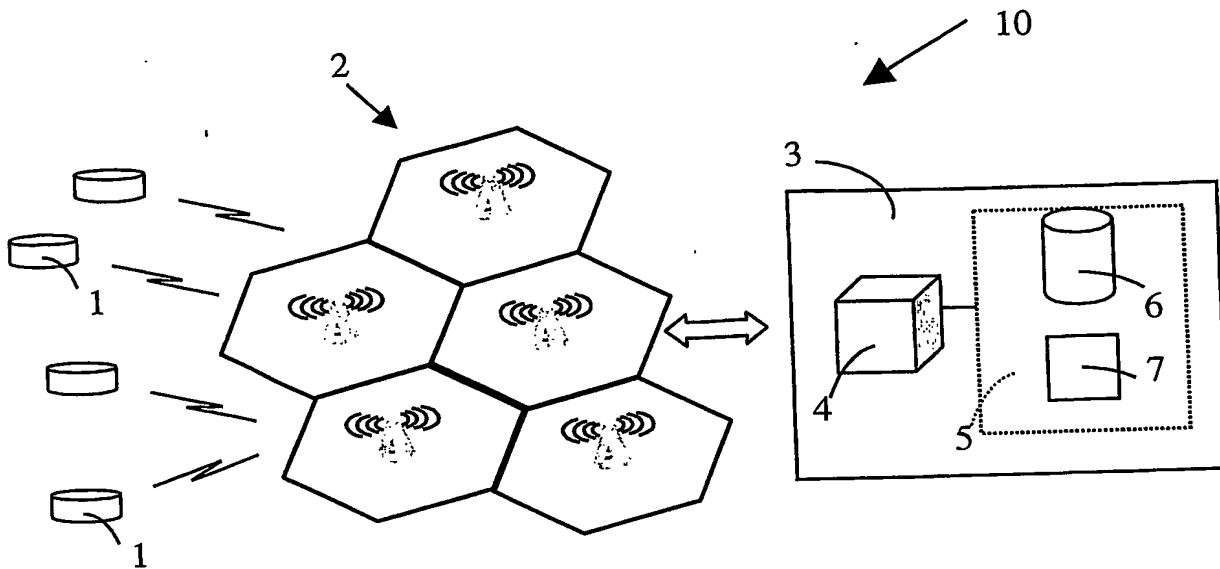


Fig. 1

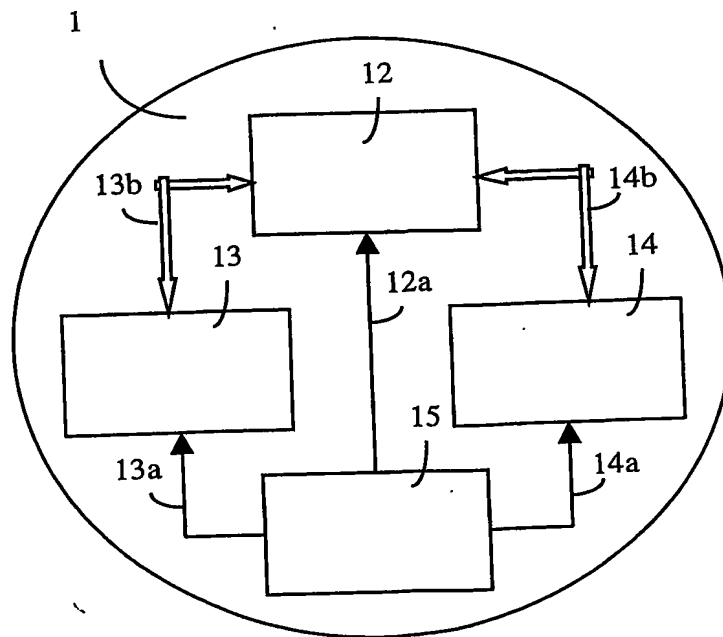


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.